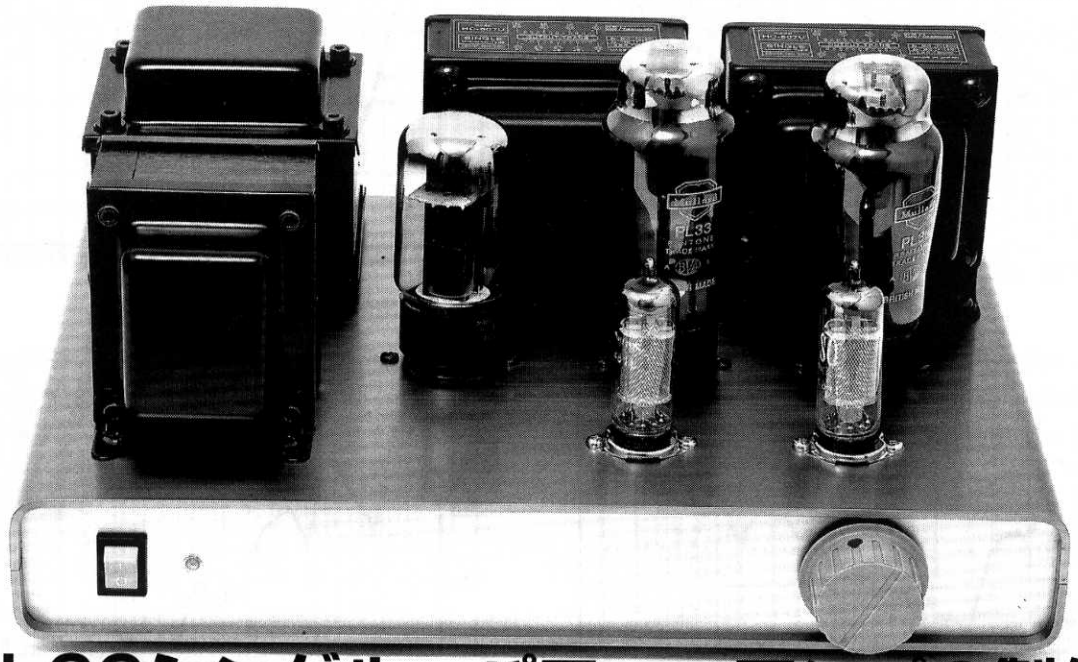
贅沢なトランス構成／キリッと締まった音質



PL33シングル・パワー・アンプの製作

長島　勝

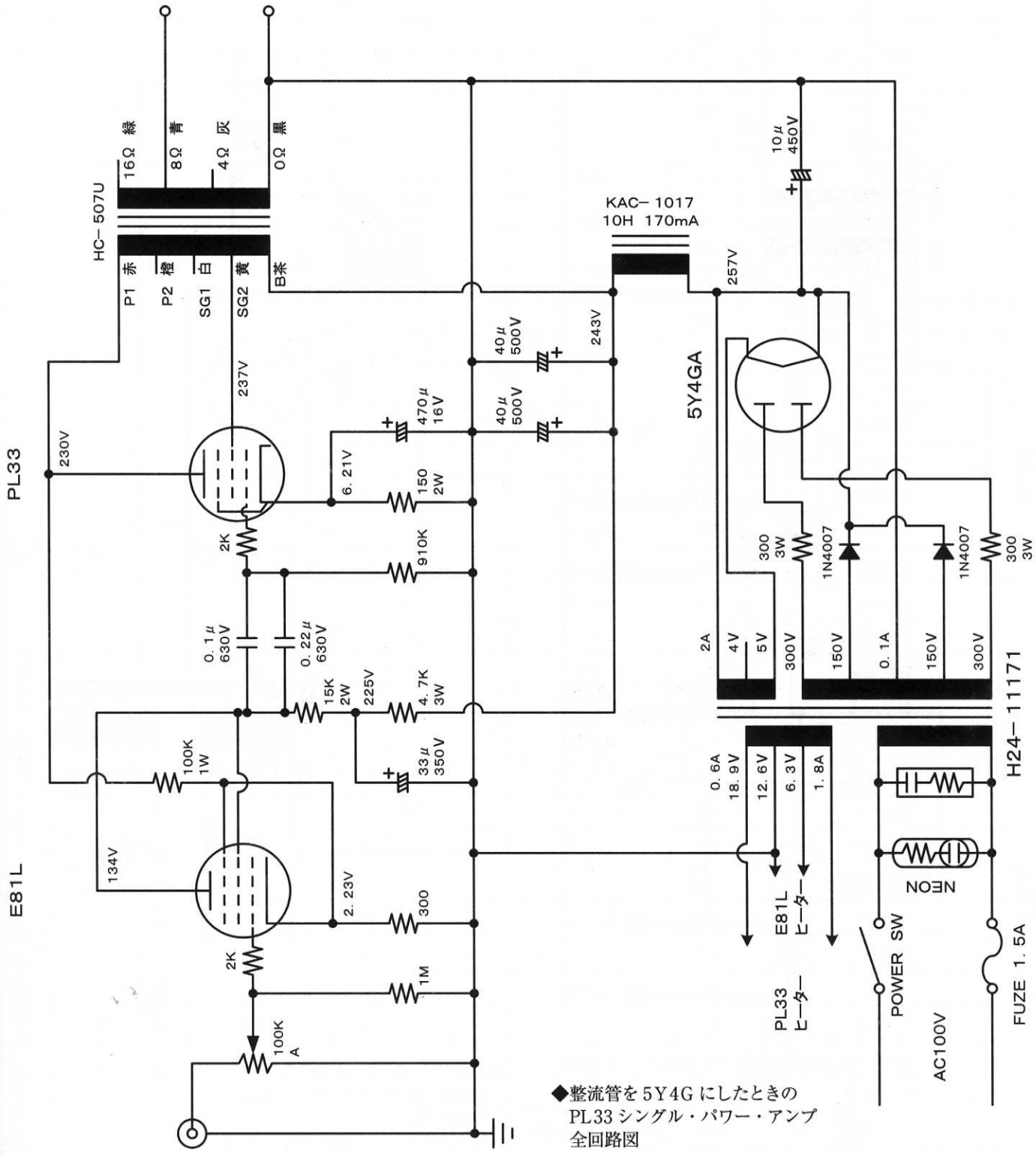
今回は正月気分で少し奢ってPL33シングルを作ってみたいと思います．2005年9月に類似管6P25の3結シングル（6.3Vヒータのビーム管）を作っています．

使用球の特徴

まず球の紹介です．私としては珍しく整流管を使用することにしました．そこで整流管の紹介から行きます．AZ31は直熱両派整流管で，ヒータは4V1．1A，300Vならば100mAまで，500Vならば60mAまで整流できます．

ヒータ電力の割には大電流が整流できるように思えます．この球のソケット違いは多く存在します．AZ1はサイド・コンタクト・ソケット．AZ11は10ピン（EL156と同じ）ソケット．1805はB5ソケット（4V1A）になっていました．大きさの関係で少し定格が下がりますがAZ41（リムロック）などがあります．AZ31は感度が高かったため，検波管から直に出力管ドライブ出来たためでしょう．6K6や6V6などではバイアスが10V以上になるため，検波管と管で3結時のμが36ほどあります．gmも11mSほどですからECC88とほぼ同じです．プレート損失は4.5Wとなっています．プレート損失

◆PL33（左）とSQ管E81Lの外観

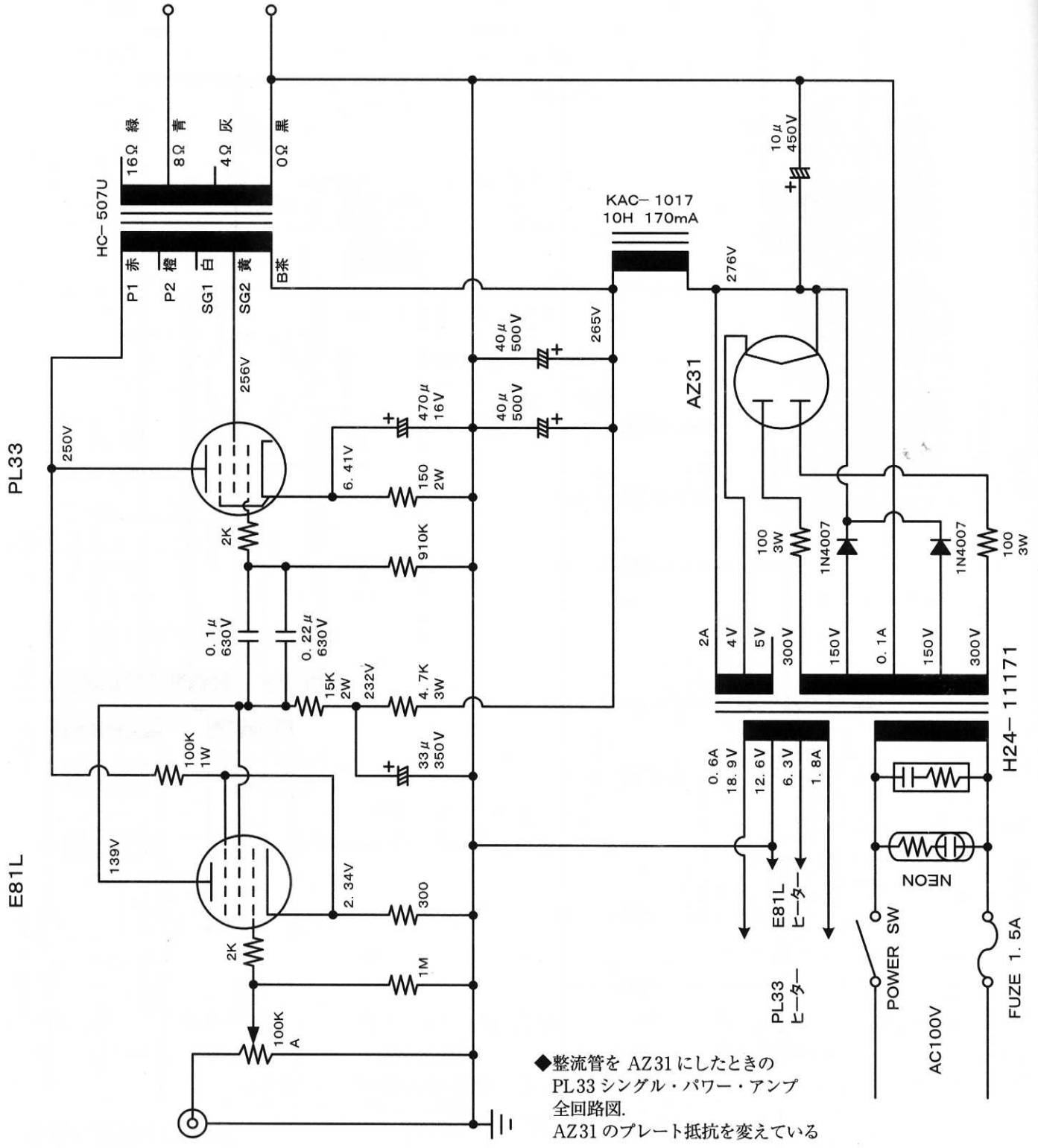


◆整流管を5Y4Gにしたときの
PL33シングル・パワー・アンプ
全回路図

電気のシングル用出力トランスは3段アンプ用の巻線構成になっています．その為，今回のような2段構成の場合に2次側からNFBをかけるには，2次側をひっくり返して使うか，NFBを初段のグリッドに戻すことになります．1次側からのNFBにすることにしました．出力段のプレートから初段のカソードにNFBをかける場合，コンデンサで直流分を切ってかけるか，切らずにそのまま直流も流しつつかける方法がありますが，直流を流す方が音質は好ましいことが多いように思います．

帰還抵抗は150kΩで，7.2dBのNFBが掛ります．最初試に100kΩにしたときは9.6dBほどの帰還量になりました．しかし残留雑音が多いのでNFB量を下げました．

電源回路です．AZ31の両波整流になります．整流後のコンデンサにJENSEN10μFを使いました．ここは定常状態では270V程度の電圧しか掛っていませんが，電源投入直後



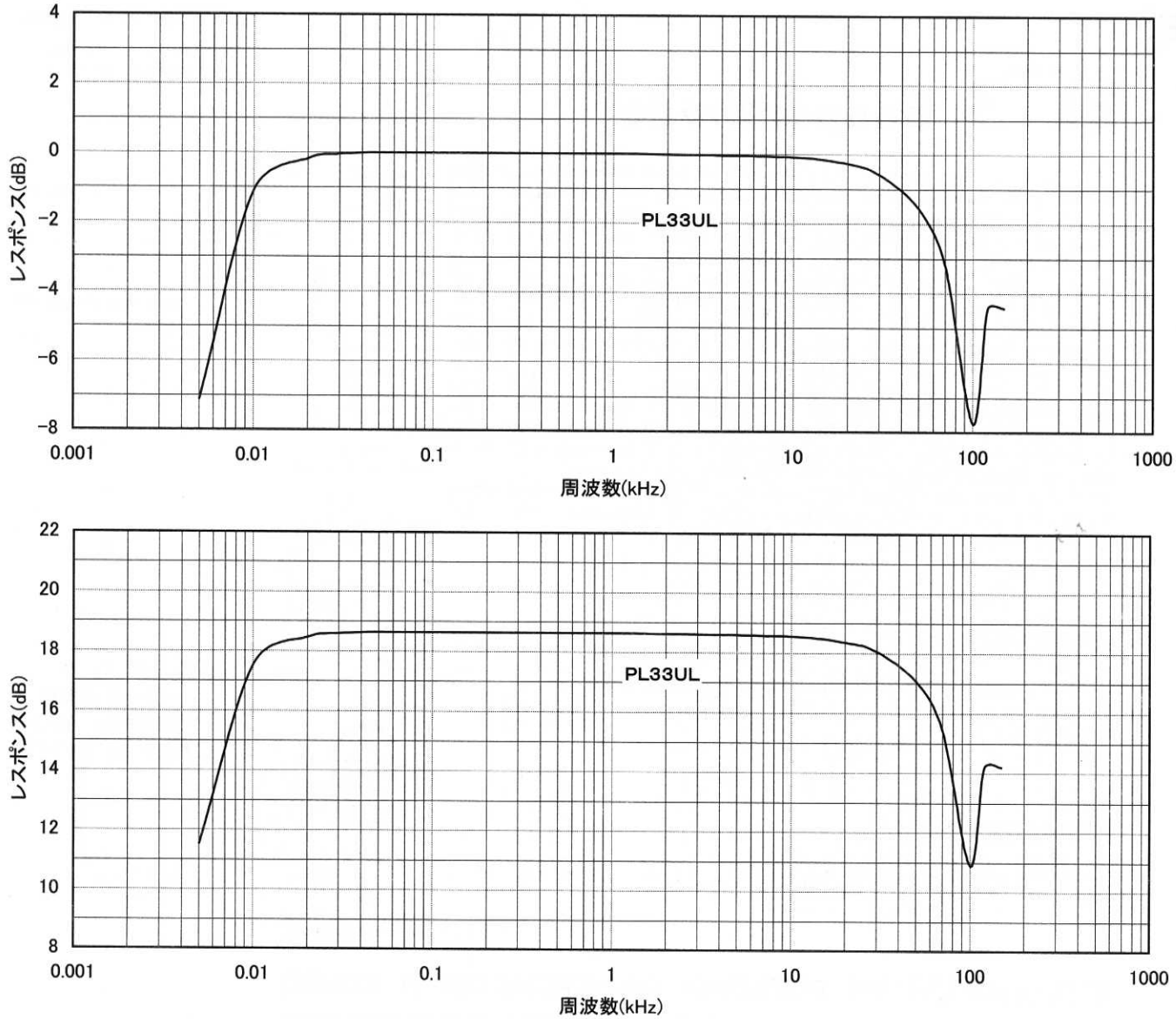
◆整流管を AZ31 にしたときの
PL33 シングル・パワー・アンプ
全回路図.
AZ31 のプレート抵抗を変えている

430 V程度の電圧が発生しますので，450 V耐圧の物を使った方が安全です．その後，KAC-1017(10H170mA)を使いましたが，KAC-2012 (20H 120mA) を使った方が残留雑音の点で有利です．その後，500 V 40μFを2個入れてありますが，450 V 100μF1個でいいと思います．

前段の電源は，左右別で4.7kΩと33μF350 Vのデカプッリングが入っています．ヒータ周りはPL33が無い場合6.3 Vのその他の出力管が使えるように考えました．18.9 Vの端子から6.3 Vの端子に変えるだけでEL33や6P25などが使えるようになっています．

整流管を痛める原因

ここから回路の説明からそれて，何が整流管を痛めるか？について考えてみたいと思います．まずなんといってもヒータ電圧です．特に整流管の場合は，低くなっても整流管で電圧降下が大きくなって悪影響が出



◆本機の周波数特性

いのところのようです．それ以上の出力低下はULにしたほかは見当たりませんでした．消費電力は静止時(AZ31時) 64W・66VAでした．5Y4GA時は69W・72VAでした．なお5Y4GAの時の抵抗ですがもう少し少ない200Ω程度の方がいいと思います．

音質について

音質ですが，丹精な音がします．きめが細かくきっちり描き分けるタイプです．低域はサラッとしています．小型の出力トランスでは膨らませて伸ばしたりしますが，その不自

◆内部配線のようす